

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音響装置をケース内に内蔵する音響装置付電子機器において、前記音響装置の振動板の振動面がケースの側面と略平行になるように音響装置をケース内に配置したことを特徴とする音響装置の収納構造。

【請求項 2】 音響装置の振動板の振動面がケースのバンド取付凹部の側面と略平行になるように音響装置をケース内に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の音響装置の収納構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯型音響装置付電子機器における音響装置、特に電磁ブザーの収納構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、圧力、方位、温度、湿度等の各種センサの小型化や情報産業の発展に伴ない、各種センサや小型アンテナ等の電子部品が電子機器内に収納され、電子機器の多機能化が図られるようになった。多機能化によって一度に表示すべき情報量は増大し、表示機器の表示面積の拡大要求はますます強くなっている。この要求に答える各種センサの収納構造に対してはいろいろ提案されてきている。

【0003】 例えば、圧力センサの収納構造で見ると、実開昭 61-195491 号公報に開示されている圧力センサー付腕時計では、時刻表示面の外周を取り囲むケースの 8 時～10 時位置方向に凸部を設け、凸部に時刻表示面と平面的に重ならない位置に圧力センサを配置することにより、文字板や液晶表示パネル等の制約を無くし、時刻表示面に水深情報を表示できるようにしている。又、実開昭 63-20095 号公報に開示されている圧力センサー付き電子腕時計では、時計ケースの側面の貫通穴に圧力センサーを圧入することにより、文字板や液晶表示パネル等の制約を無くし、時刻表示面に水深情報を表示できるようにしている。

【0004】 以上の様なセンサーの収納構造に関して言えることは、センサー外周部とケースの間に防水パッキング等を介在させる事で簡単に防水構造が取れるようになっている為、その収納構造は比較的単純で、構造設計しやすいものとなっている点である。

【0005】 これに対し、本発明の対象となる電子機器の音響装置に関しては、音そのものが電子機器の従属的な要素であり、その収納構造に関してはセンサ等に使用された残りの空間を充てがわれるだけであり、さらに構造上の制約（①振動板が自由に動け、且つ駆動コイル側への水の侵入を阻止しなければならない②音圧周波数特性を劣化させないように振動板の背圧室側に音響空間を設ける必要があり、音響装置の背圧室側に穴をあける等の必要がある）からセンサーの収納構造と違って防水構造が難しく、特に新しい収納構造は開発されていないの

が現状である。

【0006】 従来の音響装置付電子機器としては、特公昭 59-31026 号公報に開示されている音響装置付腕時計のように、液晶パネル表示体と音響装置（すなわち、電磁ブザー）と重なることなく並置して配置し、アラーム音を前面に出力するものがあつた。

【0007】 他の従来の音響装置付電子機器としては、特公昭 55-25391 号公報に開示されている音響発生装置付腕時計のように、保護部材と空隙を保って被覆された振動膜（すなわち、圧電ブザー）をケースの一部として配設し、前記空隙と音響用空間で接続される放音穴を前面又は側面に設けて放音するものがあつた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 すなわち、特公昭 59-31026 号公報の音響装置付腕時計では、音が前面に放出され、音圧の大きい音響装置を構成できるが、音響装置を液晶パネル表示体と重なることなく並置して配置するため、液晶パネル表示体のデジタル表示部の面積やその形状に制約を受け、大きなデジタル表示面を取れないという欠点があつた。さらに、音響装置を液晶パネル表示体と重なることなく並置して配置する為には、モジュール構造的にも制約を受け、平面的に音響装置を逃けた異形のモジュールとせざるをえず、時計部品配置においても音響装置を避けるという制約を受けてしまう欠点があつた。以上のような欠点から、近年の腕時計には、特殊な場合を除いて、殆ど電磁ブザーは採用されなくなっている。

【0009】 この解決手段として、液晶パネル表示体のデジタル表示部の面積やその形状に制約を受けないように、腕時計の裏蓋に直接圧電素子を貼付けた圧電ブザーが開発されたが、裏蓋の振動面が腕に当たったり、裏蓋そのものが厚いため、圧電素子の振動が吸収され、音圧の小さいブザーしか構成できないという欠点を有していた。その欠点を改善したものが、特公昭 55-25391 号公報の音響発生装置付腕時計であるが、振動膜をケースの一部として使用し、空隙を保って保護部材（すなわち裏蓋）の中に配置される為、ケース厚が厚くなってしまふという欠点があつた。さらに、前面又は側面に設けた放音穴と前記空隙とを、音響用空間で接続する為の構造は加工が複雑で、コストも高いという欠点を有していると共に、ケースの加工精度によっては形成した音響用空間が設計されたものと異なり、音響ステフネス等が変化し、共振周波数がずれ、音圧が小さくなってしまふという欠点があつた。

【0010】 本発明は、音響装置付電子機器において、音圧の確保が簡単で、表示機器の表示面積の拡大要求を満足し、表示部の面積や形状あるいはモジュールの平面形状の制約を受けず、その配置が自由で、組立作業性が良い音響装置の収納構造を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明の要旨は、音響装置をケース内に内蔵する音響装置付電子機器において、前記音響装置の振動板の振動面がケースの側面と略平行になるように音響装置をケース内に配置することを特徴とする。

【0012】又、音響装置の振動板の振動面がケースのバンド取付凹部の側面と略平行になるように音響装置をケース内に配置することを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明における音響装置付電子機器は、音響装置をその振動板の振動面がケースの側面と略平行になるようにケース内に配置し、文字板や液晶表示パネル等の表示機器の制約を無くし、表示機器に情報を自由に表示できるようにしている。

【0014】

【実施例】以下図面により本発明の一実施例を詳述する。なお、以下同一要素には同一番号を付して説明を省略する。図2は本発明の一実施例を示す音響装置付電子機器の外観図である。20は音響装置付電子機器で、本実施例では音響装置付電子機器20はデジタル表示部である液晶セル6を有するデジタル式の電子時計となっている。2はケース、14、15はケース側面2cに取り付けられたプッシュボタンで、デジタル表示部6の時刻修正やアラーム時刻の設定等を行なう。12は時計文字板でいう6時位置のバンド取付凹部であるケース2の側面2aに配置され、2本のネジ13によって固定されたブザーカバーで、放音孔12aが設けられており、設定されたアラーム時刻になると、放音孔12aからアラーム音が放出されるようになっている。

【0015】図3は図2の音響装置付電子機器20に使用される音響装置1の外観図で、本実施例では、音響装置1が電磁ブザーの場合を示した。1b、1cは音響装置1の電極パターン、3a、3bは板状のブザー接点パネで、電極パターン1b、1cにブザー接点パネ3a、3bを電気的に接触させ、図示されていない時計モジュールより電極パターン1b、1cに駆動信号を供給すると、後述する振動板1aが振動し、音が放射されるようになっている。

【0016】図1は図2の音響装置付電子機器20の断面図である。17はケース2のガラス、18はケース2の裏蓋、19はケース2の胴で、ブザーカバー12、プッシュボタン14、15と共にケース2を構成している。4は、IC5や図示されていない電子部品が実装されている回路基板で、液晶セル接続ゴム22を介してデジタル表示部6と接続され、時刻やアラーム時刻等の表示を行なっている。7は液晶セル支持枠、8は回路支持台、9は電池で、回路基板4、IC5、デジタル表示部6と共に時計モジュール10を構成している。

【0017】1aは音響装置1の振動板で、音響装置1は振動板1aの振動面がケース2の側面2aと略平行に

なるようにケース2内に配置されている。16はパッキンゴム、11は防水パッキンで、パッキンゴム16によって音響装置1をケース2の胴19に形成した穴部19aの中央に寄せると共に、防水パッキン11の外周部11bをブザーカバー12で圧縮することにより、音響装置1の固定と防水を行なっている。

【0018】11aは、防水パッキン11の中央部11aに形成され、振動板1aの振動をケース外部に放射する為に設けられた薄肉部で、振動板1aの振動によって励振するようになっている。該薄肉部11aの厚さは、その厚さによっては振動板1aの振動より減衰するため、なるべく薄いほうが良く、100 μ m以下にするとほとんど減衰がないという事が実験の結果判明している。なお、防水パッキン11の薄肉部11aと振動板1a、および防水パッキン11の薄肉部11aとブザーカバー12の間隔は、それぞれ500 μ m以上取ると防水パッキン11の取付時の変形時や薄肉部11aの振動時に、振動板1aやブザーカバー12にぶつかって薄肉部11aの振動が吸収されたり、振動板1aの振動そのものが吸収されることもない。

【0019】ブザー接点パネ3a、3bは、絶縁シート21をその間に介在させることにより絶縁されると共に、ネジ8aを使って回路支持台8に固定され、この状態でそれぞれの一端は回路基板4と電気的に接続される。又、ブザー接点パネ3a、3bの他端は、時計モジュール10をケース2にはめ込むことによって音響装置1の電極パターン1b、1cと簡単に電気的な接続が行なわれるようになっており、IC5から出力される駆動信号が音響装置1に供給できるようになっている。

【0020】

【発明の効果】上記の如く本発明によれば、音響装置はケース側面の胴内に収納されるため、表示部の大きさや形状の制約が無くなり、表示部を大きくして、一度に多くの情報が表示可能となる。もちろんデジタル表示の応用だけでなくアナログ時計のような指針で情報を表示する電子機器にも使用可能となる。又、モジュール形状の制約が少なく、自由に部品配置ができ、各種センサ付きの電子機器にも使用可能となる。又、音響装置はケース側面の胴内に収納され、その存在をわかりにくくすることが可能であるため、見かけもシンプルなものに構成できる。

【0021】さらに、バンド取付凹部であるケース側面の時計文字板でいう6時位置に音響装置を収納し、放音孔を設けるようにすると、左右のどちらの腕に装着しても、常に放音面が耳に近い位置に配置されるため、大きな音が取り出せる音響装置付電子機器を提供することができる。

【0022】又、音響装置の入力端子は2個で良く、あらかじめ板状のブザー接点パネを電子機器のモジュールに固定しておくことができる為、電子機器のモジュール1

0をケース2にはめ込むだけでブザー接点バネと音響装置電極パターンとを簡単に接続することができる。このように音響装置とその駆動回路との電氣的接続が容易にでき、組立作業性も非常に良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の音響装置付電子機器の断面図である。

【図2】本発明の音響装置付電子機器の外観図である。

【図3】図2の音響装置付電子機器に使用される音響装

置の外観図である。

【符号の説明】

1 音響装置

1a 音響装置の振動板

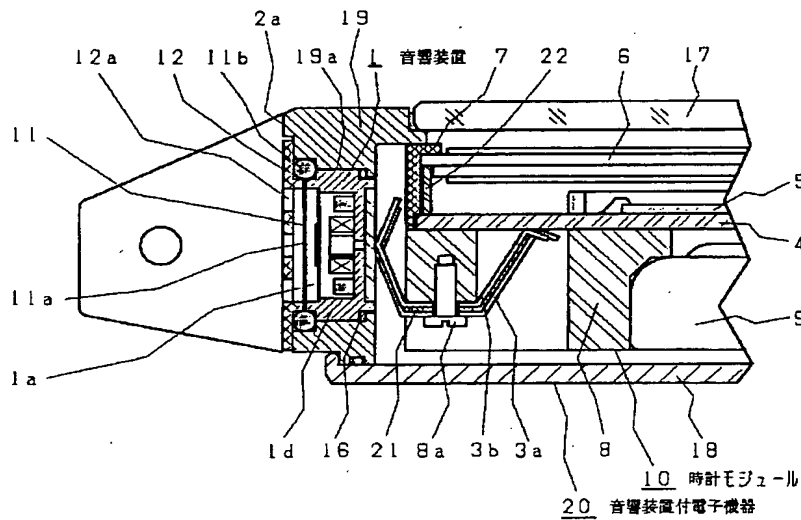
2 ケース

2a バンド取付凹部

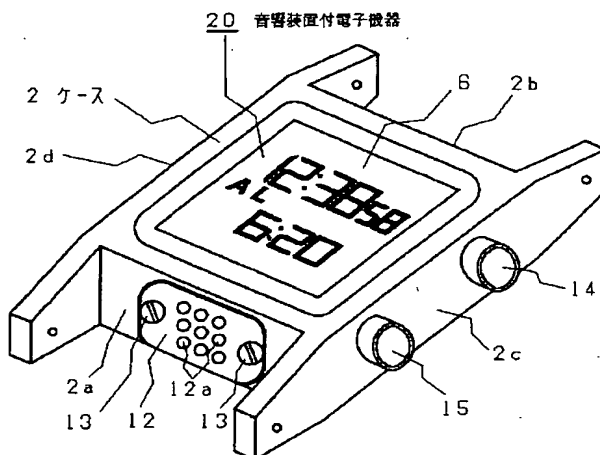
3a、3b ブザー接点バネ

20 音響装置付電子機器

【図1】



【図2】



【図3】

